

**Surgical implant for restricting the relative movement of vertebrae**

**Patent number:** FR2623085  
**Publication date:** 1989-05-19  
**Inventor:**  
**Applicant:** BREARD FRANCIS (FR)  
**Classification:**  
- **International:** A61F2/44  
- **european:** A61B17/70P  
**Application number:** FR19870015783 19871116  
**Priority number(s):** FR19870015783 19871116

**Also published as:**

EP0392124 (A1)



US5011484 (A1)



EP0392124 (B1)

[Report a data error here](#)

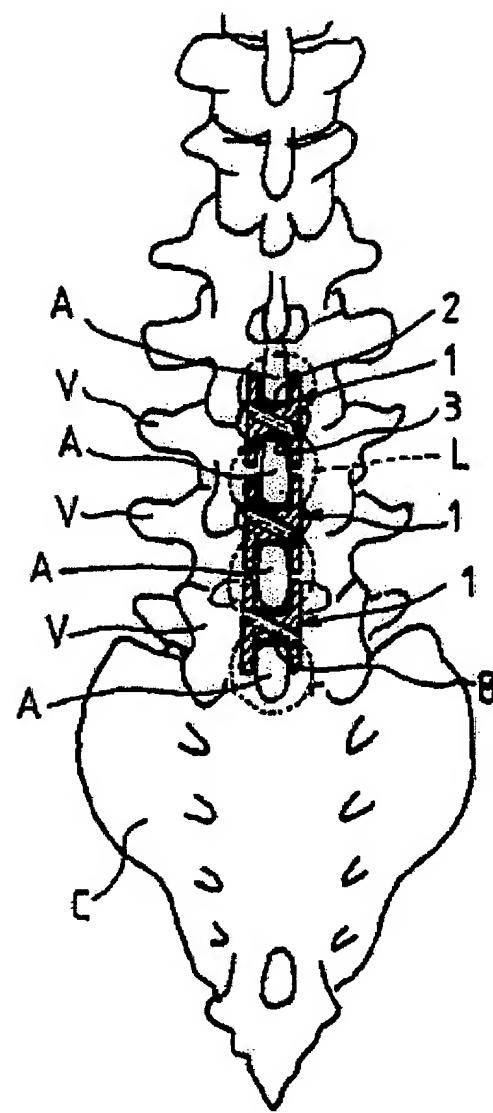
Abstract not available for FR2623085

Abstract of corresponding document: **US5011484**

The present invention relates to a surgical implant designed to prevent mutual contact between vertebrae during flexions of the vertebral column, an implant which consists of an insert (1) shaped and dimensioned so that it can be inserted, in its longitudinal direction, between the vertebral spines (A) of at least two successive vertebrae (V), the said insert comprising or being associated with retaining means (L) designed to hold it in place on the vertebrae, at the same time permitting the mutual separation of the latter. Advantageously, the insert (1) has longitudinal grooves (2, 3) dimensioned to receive, with a certain amount of play, a corresponding vertebral spine (A), and the retaining means are constituted by a ligament (L) passing through transverse pierced holes, preferably two inclined, cross pierces holes (8), in the insert, and interlacing around the vertebral spines (A). Utilization to remove painful complaints of the spinal nerves, in particular sciatica.

**BEST AVAILABLE COPY**

## FIG.5



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 623 085

(21) N° d'enregistrement national : 87 15783

(51) Int Cl<sup>e</sup> : A 61 F 2/44.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16 novembre 1987.

(71) Demandeur(s) : BREARD Francis Henri — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Francis Henri Breard.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 19 mai 1989.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

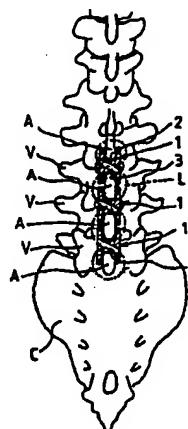
(74) Mandataire(s) : Cabinet Malémont.

(54) Implant chirurgical pour limiter le mouvement relatif des vertèbres.

(57) La présente invention concerne un implant chirurgical destiné à empêcher un contact mutuel des vertèbres lors des flexions du rachis, implant qui consiste en une cale 1 profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée, selon sa direction longitudinale, entre les apophyses épineuses A d'au moins deux vertèbres successives V, cette cale comportant ou étant associée à des moyens de retenue L conçus pour la maintenir en place sur les vertèbres tout en autorisant un écartement mutuel de ces dernières.

Avantageusement, la cale 1 présente des gorges longitudinales 2, 3 dimensionnées pour recevoir, avec un certain jeu, une apophyse respective A, et les moyens de retenue sont constitués par un ligament L passant à travers des perçages transversaux, de préférence deux perçages inclinés et croisés 8, de la cale, et s'entrelaçant autour des apophyses A.

Utilisation pour supprimer les affections douloureuses des nerfs rachidiens, et notamment la sciatique.



FR 2 623 085 - A1

D

- 1 -

Implant chirurgical pour limiter le mouvement relatif des vertèbres

La présente invention concerne un implant chirurgical destiné à empêcher un contact mutuel des vertèbres lors des flexions du rachis (colonne vertébrale).

On sait que, chez certains sujets dont les disques intervertébraux ont subi une usure importante, les nerfs rachidiens passant entre les vertèbres sont inévitablement écrasés sous l'effet du contact mutuel dur de ces dernières, survenant lors des flexions extrêmes vers l'avant ou vers l'arrière du rachis. Cet écrasement des nerfs rachidiens est à l'origine d'affections extrêmement douloureuses dont la plus fréquente est la sciatique.

Pour éliminer ce type d'affection, il est connu de solidariser entre elles les apophyses des vertèbres à l'aide de plaquettes métalliques qui maintiennent en permanence un écartement suffisant entre vertèbres. Mais, bien entendu, en interdisant tout mouvement relatif des vertèbres, cette opération occasionne une gène importante pour le patient, même si bien souvent elle ne concerne qu'un tronçon limité du rachis qui est en général celui qui couvre la région lombaire.

On connaît également une technique consistant à entrelacer un ligament artificiel autour des apophyses épineuses des vertèbres. Toutefois, cette technique, si elle permet aux vertèbres de conserver une certaine mobilité relative, a simplement pour effet d'interdire un contact des vertèbres à l'avant et est donc loin de résoudre le problème de l'écrasement des nerfs rachidiens qui se pose surtout à l'arrière.

C'est pourquoi la présente invention propose de résoudre ce problème, à l'aide d'un implant chirurgical qui se caractérise en ce qu'il est constitué par une cale profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée, selon sa direction longitudinale, entre les apophyses épineuses d'au moins deux vertèbres successives, cette cale comportant ou étant associée à des moyens de retenue conçus pour la maintenir en place sur les vertèbres tout en autorisant un écartement mutuel de ces dernières.

Comme on le comprendra aisément, cette cale, une fois implantée, limite le mouvement de rapprochement des apophyses épineuses des vertèbres lors d'une flexion vers l'arrière du rachis, pour ainsi interdire tout contact mutuel des vertèbres au niveau de leur partie arrière, c'est-à-dire là où le problème de l'écrasement des nerfs rachidiens est prédominant.

A l'inverse, lors d'une flexion vers l'avant du rachis, les vertèbres peuvent librement s'écartier l'une de l'autre si bien que le patient ne ressentira

- 2 -

pratiquement aucune gène à la suite de l'implantation dans son dos d'une cale vertébrale selon l'invention.

Dans la pratique, les moyens de retenue de la cale seront conçus pour limiter le mouvement d'écartement des apophyses épineuses afin de prévenir un contact mutuel par l'avant des vertèbres, susceptible également de provoquer un écrasement de certains nerfs rachidiens, mais même dans ce cas la gène occasionnée est tout à fait supportable pour le patient.

Dans sa forme la plus simple, la cale vertébrale conforme à l'invention est constituée par un petit plot insérable entre les apophyses épineuses de deux vertèbres successives. En cas de besoin, il sera bien entendu possible de réaliser l'implantation de plusieurs cales individuelles de ce type sur toute la longueur d'un tronçon du rachis comprenant plus de deux vertèbres, comme par exemple le tronçon lombaire.

Selon une variante de réalisation, la cale comporte au moins un trou longitudinal qui la traverse de part en part et qui est dimensionné pour qu'une apophyse épineuse respective puisse y être enfilée avec un jeu de débattement en hauteur.

La cale agit ainsi entre au moins trois vertèbres à la fois sans supprimer la possibilité d'écartement mutuel des apophyses épineuses de ces dernières.

Avantageusement, la cale présente, sur l'une et/ou l'autre de deux faces d'extrémité opposées, une gorge longitudinale dimensionnée pour recevoir, avec un léger jeu latéral, une apophyse respective, cette gorge présentant de préférence une largeur progressivement décroissante d'une extrémité à l'autre, pour se conformer à la forme naturelle effilée de l'apophyse qu'elle reçoit.

Chacune de ces gorges assure un guidage latéral de l'apophyse respective lors des mouvements de flexion du rachis.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la cale comporte un ou plusieurs perçages transversaux, et de préférence deux perçages transversaux inclinés et croisés, ouverts à leurs deux extrémités.

Ce type de cale vertébrale est utilisée lorsque les moyens de retenue sont constitués par un ligament artificiel continu. Ce ligament, que l'on entrelace de façon lâche autour des apophyses épineuses des vertèbres en le faisant passer à travers les perçages de la ou des cales, assure, grâce à son élasticité propre, un arrêt en souplesse des vertèbres lors de la flexion vers l'avant du rachis.

- 3 -

Pour éviter que ce ligament soit entaillé lors de ces mouvements des vertèbres, il est de préférence prévu, selon l'invention, que chacun des percages transversaux se termine à chaque extrémité par une ouverture évasée.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la cale se prolonge, 5 de part et d'autre de la gorge ou de l'une au moins des gorges, par deux hautes branches latérales qui sont réunies, à proximité de leur extrémité libre, par un goujon. Ce goujon constitue une variante de réalisation des moyens de retenue en délimitant, avec lesdites branches latérales et le fond de la gorge, un espace de réception, avec jeu de débattement en hauteur, pour une apophyse respective.

10 Cette variante de réalisation des moyens de retenue a pour avantage d'être directement intégrés à la cale, ce qui supprime la nécessité d'une opération additionnelle, comme c'est le cas lorsqu'on utilise un ligament artificiel.

15 Plusieurs modes de réalisation de la présente invention vont maintenant être décrits plus en détails, mais uniquement à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

. la figure 1 est une vue en plan d'une cale vertébrale conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

20 . la figure 2 en est une vue en coupe transversale effectuée selon la ligne II-II de la figure 3 ;

. la figure 3 est une vue de côté de cette même cale vertébrale ;

. la figure 4 est une représentation d'une vertèbre retouchée en vue de l'implantation d'une cale vertébrale ;

25 . la figure 5 représente, en vue arrière, la partie basse d'un rachis sur lequel a été réalisée l'implantation de plusieurs cales vertébrales conformes au premier mode de réalisation de l'invention ;

. la figure 6 est une vue de face d'une cale vertébrale conforme à un deuxième mode de réalisation ; et

30 . la figure 7 illustre l'implantation, dans la partie basse du rachis, d'une cale selon la figure 6, représentée en coupe partielle..

La cale vertébrale 1, représentée sur les figures 1 à 3, présente la forme d'un petit plot muni, sur ses faces supérieure et inférieure, d'une gorge longitudinale respective 2 ou 3 délimitée par des lèvres de faible hauteur 4 et 5, qui, vues de côté, ont une forme en arc de cercle. Comme le montre la figure 1, la largeur de chaque gorge 2 ou 3 diminue progressivement entre une face avant 6 et une face arrière 7 de la cale 1.

En outre, et comme le montrent les figures 2 et 3, la partie centrale de la cale vertébrale 1 comporte deux perçages transversaux 8, 9 inclinés et croisés, débouchant chacun à leurs deux extrémités, par des ouvertures 10, 11 s'évasant vers l'extérieur, sur les faces latérales 12, 13 de la cale 1. Comme le 5 montre clairement la figure 3, les perçages 8, 9 sont simplement réalisés côté à côté sans déboucher l'un dans l'autre.

Une cale 1, comme décrite précédemment, est dimensionnée pour être insérée entre les apophyses épineuses de deux vertèbres successives. Chaque 10 apophyse épineuse vient alors se loger, avec un léger jeu latéral, dans une gorge respective 2 ou 3 de la cale, après avoir été recalibrée comme représenté sur la figure 4 sur laquelle les fragments d'os découpés apparaissent en sombre sous les références 14 et 15.

Comme le montre la figure 5, plusieurs cales, telles que 1, peuvent être 15 individuellement implantées entre les apophyses épineuses successives A des vertèbres V d'un tronçon donné du rachis, en l'occurrence le tronçon lombaire. Dans ce cas, les cales étagées 1 sont maintenues en place par un ligament artificiel continu L que l'on fait passer dans les perçages 8, 9 de chacune de ces dernières, où il se croise à chaque fois sur lui-même, et dont on entoure, de façon lâche, les apophyses des deux vertèbres lombaires extrêmes. Au-dessous 20 de la vertèbre lombaire inférieure, le ligament L peut en variante être agrafé sur le coccyx C.

Une fois cette opération réalisée, les différentes cales 1 limitent le mouvement de rapprochement des apophyses lors d'une flexion vers l'arrière du rachis en interdisant dès lors tout contact dur entre les vertèbres et en 25 supprimant donc les risques d'écrasement des nerfs rachidiens passant entre ces dernières, les lèvres 4, 5 des cales jouant, lors de ce mouvement de rapprochement, le rôle d'éléments de guidage latéraux. Lors d'une flexion du rachis en sens inverse, les apophyses des vertèbres pourront s'écartier l'une de l'autre, tout en restant à l'intérieur des gorges 2, 3 des cales, jusqu'à ce que 30 les deux apophyses extrêmes entrent en contact souple avec le ligament L, qui limite ainsi le mouvement de rapprochement des têtes avant des vertèbres pour là encore prévenir un écrasement des nerfs rachidiens se trouvant à cet endroit.

La figure 6 représente une cale vertébrale 1a conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention, dont le corps central est percé d'un trou 35 longitudinal 16, oblong dans la direction verticale. Ce trou longitudinal 16 est dimensionné pour recevoir une apophyse de vertèbre recalibrée comme représenté

- 5 -

sur la figure 4, avec un jeu de débattement en hauteur. Cette cale vertébrale présente elle aussi, à ses extrémités supérieure et inférieure, des gorges respectives 17, 18 nettement plus profondes que les gorges 2, 3 de la cale 1 du premier mode de réalisation. Les hautes branches 19, 20 délimitant chacune de ces gorges 17, 18 sont réunies, à proximité de leur extrémité libre, par un goujon métallique amovible 21. Ce goujon délimite, avec le fond de la gorge et les branches associées, un espace de réception d'une apophyse, également dimensionné pour autoriser un certain débattement en hauteur de cette dernière.

La figure 7 montre que, pour planter la cale qui vient d'être décrite dans le rachis, il suffit d'enfiler trois apophyses A de vertèbres adjacentes V respectivement dans le trou longitudinal oblong 16 et les deux gorges 17, 18 fermées par les goujons 21. Les deux parties 22, 23 de la cale joueront alors le rôle de deux cales individuelles successives 1 de la figure 5, tandis que les goujons 21 auront la même fonction que le ligament artificiel L.

Bien entendu, pour planter les cales 1 ou 1a dans le rachis, il sera nécessaire au préalable de couper les ligaments naturels réunissant les vertèbres concernées par cette implantation.

Pour être complet, on précisera que chacune des cales décrites ci-dessus sera, de préférence, réalisée en une matière plastique à faible coefficient de frottement, tel que le polytétrafluoroéthylène, pour favoriser le glissement des apophyses des vertèbres à l'intérieur des cales.

Il va de soi aussi que, sur la base du principe de la présente invention, divers autres modes de réalisation de cette dernière peuvent être envisagés.

C'est ainsi que, dans une cale 1 telle que représentée sur les figures 1 à 3, les lèvres 4, 5 pourraient être prolongées vers le haut et vers le bas pour être réunies comme les branches latérales de la cale de la figure 6, par un goujon d'arrêt. En outre, la cale de la figure 6, avec son trou longitudinal oblong 16, pourrait être dotée de gorges de réception d'apophyses identiques à celles 2, 3 de la cale 1 de la figure 1 à 3, auquel cas il faudrait bien entendu prévoir un ligament pour limiter l'écartement des apophyses extérieures, comme sur la figure 5.

REVENDICATIONS

1. Implant chirurgical destiné à empêcher un contact mutuel des vertèbres lors des flexions du rachis, caractérisé en ce qu'il est constitué par une cale (1, 1a) profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée, selon sa direction longitudinale, entre les apophyses épineuses (A) d'au moins deux vertèbres successives (V), cette cale comportant ou étant associée à des moyens de retenue (L, 21) conçus pour la maintenir en place sur les vertèbres tout en autorisant un écartement mutuel de ces dernières.
2. Implant chirurgical selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cale (1a) comporte au moins un trou longitudinal (16) qui la traverse de part en part et qui est dimensionné pour qu'une apophyse épineuse respective (A) puisse y être enfilée avec un léger jeu de débattement en hauteur.
3. Implant chirurgical selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la cale (1, 1a) présente, sur l'une et/ou l'autre de deux faces d'extrémité opposées, une gorge longitudinale (2, 3 ; 17, 18) dimensionnée pour recevoir, avec un certain jeu, une apophyse respective (A).
4. Implant chirurgical selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque gorge (2, 3) présente une largeur progressivement décroissante d'une extrémité à l'autre.
- 20 5. Implant chirurgical selon la revendication 1 à 4, caractérisé en ce que la cale (1) comporte en outre, un ou plusieurs perçages transversaux (8, 9) ouverts à leurs deux extrémités pour le passage d'un ligament (L) constituant lesdits moyens de retenue.
- 25 6. Implant chirurgical selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cale comporte deux perçages inclinés et croisés (8, 9).
7. Implant chirurgical selon la revendication 6, caractérisé en ce que chacun des perçages (8, 9) se termine, à chaque extrémité, par une ouverture évasée (10, 11).
- 30 8. Implant chirurgical selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la cale (1a) se prolonge, de part et d'autre de la gorge ou de l'une au moins des gorges (17, 18), par deux hautes branches latérales (19, 20) qui sont réunies, à proximité de leur extrémité libre, par un goujon (21) constituant lesdits moyens de retenue en délimitant, avec lesdites branches latérales et le fond de la gorge, un espace de réception avec jeu d'une apophyse respective (A).

2623085

1/1

FIG. 1

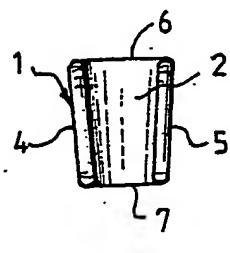


FIG. 2

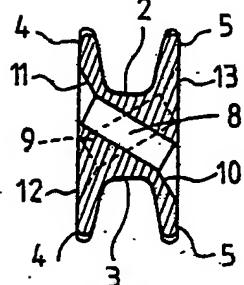


FIG. 3

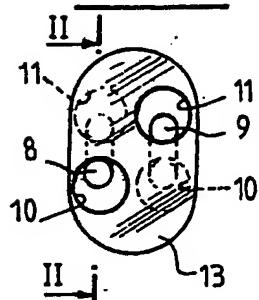


FIG. 4

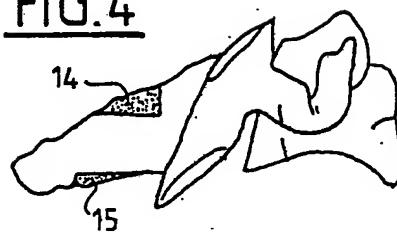


FIG. 5

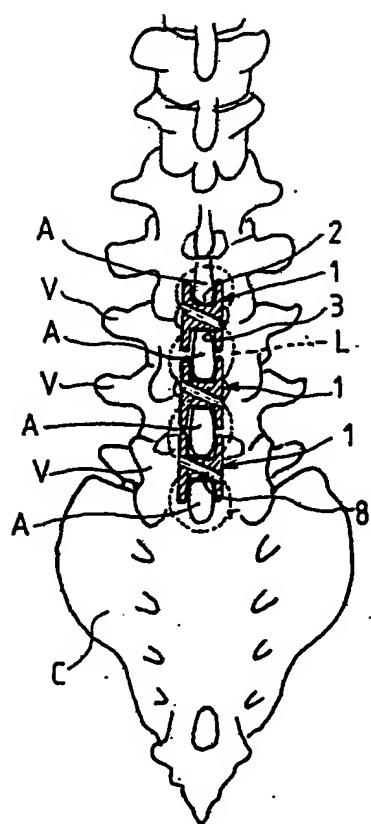


FIG. 6

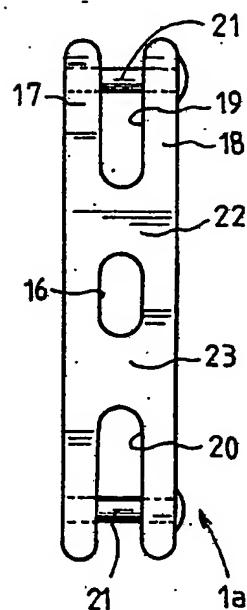
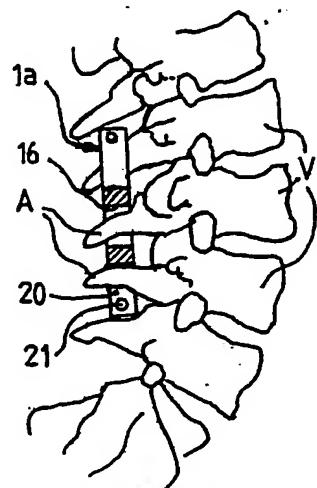


FIG. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**